IL SISTEMA DEL PRATO

PER L'ESTRAZIONE DELLE FIBRE TESSILI

OFFICINA

SPERIMENTALE

Per trattative rivolgersi:

MASSA UMBERTO & BOSIO G. BATTISTA

VENTIMIGLIA

IL SISTEMA DEL PRATO

per

L'ESTRAZIONE DELLE FIBRE TESSILI

OFFICINA SPERIMENTALE

Grand Prix Saint Louis
Grand Prix e Medaglia Oro Liége
Grand Prix Tourcoing
Grand Prix e Medaglia Oro Milano

Col processo del Prato si è ottenuto

1. L'abolizione dell'attuale sistema di macerazione delle fibre tessili nelle acque stagnanti, ciò che costituisce uno dei più importanti problemi odierni.

In primo luogo, si rimuove una causa di malsanìa e d'insorpotabile fetore, che allontanando gli abitatori, impedisce il fiorire delle contrade.

In secondo luogo, si limita alla coltivazione l'opera del coltivatore, ed affidasi all'industriale la trasformazione industriale del prodotto agricolo; il vantaggio di questa divisione di lavoro facilmente si comprende.

Infine, si abbreviano nel tempo le operazioni, che prima duravano mesi e sono ridotte ad ore: vengono così sottratti i produttori alla tirannìa delle stagioni e degli uomini: infatti gli agricoltori non saranno più costretti a ridurre il loro lavoro nel breve termine della stagione estiva, nella quale i proprietari degli attuali maceratoi, con la migliore volontà del mondo, non possono corrispondere ai bisogni della esuberante produzione.

E se a tutto ciò si aggiunge, che il prodotto ottenuto industrialmente raggiunge tale grado di perfezione, che l'odierno rozzo tessuto di canapa potrà invece gareggiare vittoriosamente con la più fine tela dell'Olanda, sarà facile l'argomentare a quale benefica rivoluzione industriale ed agricola i nuovi processi di estrazione delle fibre tessili possano condurre.

I Sistemi e le Macchine

II. Inutile indugiarsi a passare in rassegna i diversi sistemi, che per raggiungere uno scopo così importante si sono andati, sinora, tentando.

Il processo del Prato ha ben diritto di aspirare alla gloria di avere raggiunto tale scopo, così pel sistema di sfibramento degommato, che offre sullo stesso canapulo la fibra estratta che meglio si richiede per la manifatturazione del cordame, come e specialmente per l'imbianchimento, o precipitazione delle fibre; che si ottiene con lo stesso processo e che già nella importantissima gara delle Industrie a **Saint Louis** ha riportato per la splendidezza dei suoi campioni il **Grand Prix.**

E nel vantare la lusinghiera ed alta ricompensa, osiamo bene affermara che essa fu quanto altra mai meritata. Infatti il processo « *Del Prato* » risolve completamente dal lato tecnico ed economico il grave problema, e prima di enumerarne i grandissimi vantaggi, ne facciamo sommaria descrizione.

III. Un primo bagno, nel quale s'immergono gli steli della canapa (e ciò vale anche per quelli del lino, della juta, ramiè gelso, ecc.), serve a togliere la corteccia, che contiene la fibra tessile, rimanendo questa come un nastro, pronto subito per la seconda operazione, senza alcun lavaggio, con importante vantaggio, inoltre, per la ramiè, pel gelso, per l'aramina del Brasile ecc., chè essendo il libro contenente le fibre, ricoperto di una fine, ma dura epidermide, questa viene rammollita e distaccata, cosa difficile ad ottenersi con altri mezzi.

Un secondo bagno, detto di *degommazione*, scioglie la materia (vascolosa, cutosa, pectosa, e derivati, secondo il Fremy) che cementa e rilega le fibre tra

loro, rimanendo le sostanze pectiche perfettamente sciolte nel recipiente in forma di gelatina, mentre le fibre nuotano nel liquido.

Nel terzo bagno, detto di *precipitazione*, si completa il processo.

Non rimane più, che lavare la filaccia in acqua ed asciugarla.

Per applicare il processo alla grande industria, a parte alcuni special nuovi e pur semplici congegni, che aumentano la capacità produttiva, sono necessarie, in generale, delle grandi vasche per riporvi i fasci legati strettamente tra loro, come vengono dai campi, e tenerveli immersi per uno spazio di tempo di circa *venti minuti*, dopo di che si passano ad una maciullatrice. Questa con opportune modificazioni in rapporto alle altre maciulle già esistenti, rompe a grandi tratti gli steli, libera la corteccia già completamente distaccata dal canapulo, mentre la parte legnosa cade al primo colpo a terra.

La seconda operazione ha la stessa durata di tempo, cioè, circa *venti minuti* pel bagno di degommazione, dal quale si toglie la fibra per passare in un idroestrattore, dopo una semplice sciacquatura si immette nel bagno di precipitazione: da questo, dopo altri venti minuti, viene fuori, ed è lavata ed asciugata.

IV. Infatti consideriamo brevemente quale differenza presenti questo metodo di fronte a tutti quelli escogitati finora in diverse epoche, senza che sia giunti ad un risultato pratico e soddisfacente, come il Del Prato è giunto. (1)

(1) Insigni uomini studiarono il difficile problema, e fin'oggi con esito sempre negativo basandosi l'opera essenziale per ottenere un buon tiglio, sulla difficile operazione dello sciogliere tutte le materie incollanti che sono nella corteccia, trasformando quelle insolubili (come il pectosio, certi albuminoidi, una gomma-resina e la clorofilla) in materie solubili, e senza produrre nocumento alla sostanza tessile; rendendo questa ben divisa in tutte le fibre e facendole acquistare la lucentezza e la elasticità che in essa richiedono.

M. Bralle francese, l'americano Schenck e l'inglese Plummer proposero, con qualche piccola variante nei singoli loro sistemi, per la canapa ed il lino, la macerazione in recipienti chiusi, con l'acqua riscaldata dal vapore, a 30° - 40° centigradi, e per la durata variabile fra le 50 e 60 ore.

Watt e Merch consigliarono il solo vapore, adoperando nel seguente modo; chiudere gli steli in recipienti senz'acqua, che avrebbe il coverchio attraversato da tubi, nell'interno dei quali circolerebbe dell'acqua fredda; fare entrare nel detto recipiente il vapore del fondo, il quale attraversando la massa, prima la riscalderebbe e poi, giungendo al coverchio ed incontrandosi coi tubi refrigeranti, si condenserebbe cadendo sotto forma di minutissima pioggia.

Watt e Merh con questo sistema si proponevano ottimi risultati reputando l'azione del vapore sufficiente a trasformare la sostanza pectica, che la pioggia avrebbe poi disciolta.

Ma tutti questi esperimenti dovettero abbandonarsi, perché in pratica presentarono il grave difetto di produrre fermentazione, e per conseguenza le sostanze pectiche rimanendo inalterate, le fibre rimanevano saldate fra loro, ed al pettinaggio la filaccia, che si otteneva risultava cordea, senza forza né lucentezza, cotonacea e stopposa.

Invece Ronchon e Iacqueau suggerirono la macerazione chimica, consistente nel far macerare la canapa ed anche il lino, in acqua ed acido solforico, nella proporzione di 1[400 di acido tenendovi immersi gli steli per 8-10 ore, indi estrarli, lavarli ed essicarli, per poi rimetterli di bel nuovo nel bagno acidulo, con relativo altro lavaggio ed essicamento; ripetendosi questa operazione tante volte finchè la filaccia non fosse completamente distaccata.

Questo processo non può aver vita, perché stante l'azione corrosiva dell'acido, ne risultava una filaccia tanto debole da diventare tutta stoppa. Lo stesso risultato si ottenne con l'altro metodo proposto della macerazione alla lisciva alcalina calda.

Anche valenti ingegneri meccanici, proposero di fare con procedimenti meccanici l'estraziono del tiglio senza la macerazione; e Christian, direttore del Consevatorio di Arti e Mestieri di Parigi, presentò una sua macchina che doveva definitivamente risolvere questo problema; ma essa diede risultati infelicissimi, producendo, in luogo di tiglio corteccie più o meno contuse.

Dopo molte altre macchine costruite, con risultati sempre negativi, Leoni e Coblenz, pure di Parigi, idearono e costruirono un gruppo di tre macchine, e con questo sistema furono impiantati diversi opifici in Francia, ed uno anche in Italia, a Montagnana nel Veneto, ed in occasione del Congresso Agricolo di Vicenza fu nominata una commissione, della quale faceva parte il Prof. Botter di Bologna, coll'incarico di eseguire esperimenti comparati e riferire.

Il risultato fu ed è, che coi mezzi meccanici non si produce, che del tiglio grossolano e duro, atto solo alla fabbricazione di funi e cordami, perchè le fibre non solo restano dure ma ancora agglutinate tra loro in tanti sottili nastri; e quindi per spogliare la parte filamentosa dalla sostanza pectica, necessita sempre la macerazione.

Tali furono quelli del BRALLE, e del CURANDAU, e dell'americano SHENK, del WATT e MERC, del BAUR. RONCHON e JACQUEAU. Tutti questi sistemi davano delle filacce senza forza, cordee, cotonacce, stopposé e prive di lucentezza. Anche i processi puramente meccanici da JAMES, LEE, SAMOEL HILL. WILLIAM BUNDY, si tentarono; e da CHRISTIAN, ROGGERO, PERRINQE MOLARD, DELCOURT, BARBOU, TISSOT, PENING, ecc., dal 1825 al 1835, ma furono abbandonati, sia per la loro complicazione e caro prezzo, e per la necessità di applicare potenti motori, sia perchè abbisognavano di una preventiva preparazione meccanica per la canapa.

Anche i migliori sistemi di macchine stigliatrici oggidì in uso non servono, che a produrre un tiglio grossolano e duro, atto solo alla fabbricazione di funi cordami, rimanendo le fibre ancora agglutinate tra loro, laddove la filaccia è ruvida ed il *calo è considerevole.*

Il sistema « *Del Prato* » invece da tutte le piante tessili ritrae in pochi minuti una filaccia *fine, bianca. morbida, lucente*, e di resistenza superiore a quella sottoposta a macerazione.

Basterebbero il solo vantaggio per la salute degli uomini e degli animali (il che è importantissimo, perché se ne possa rendere l'adozione obbligatoria per legge) e la sicurezza di poter estendere su vastissime plaghe la coltura di così preziose piante, per richiamare sulla scoperta *Del Prato* l'attenzione di tutti coloro, che s'interessano del benessere sociale e della ricchezza del proprio paese.

V. Ed ecco una breve indicazione, che dimostra la superiorità del sistema.

Vantaggi e proprietà del sistema " Del Prato „

§ 1.° — Quasi **istantaneità,** occorendo solo pochi minuti al conseguimento di un ottimo tiglio.

§ 2.° — La **spesa** occorrente complessiva per lo scortecciamento e la degommazione **é inferiore** a quella necessaria alla macerazione e stigliatura attuale.

§ 3.° — Sono **eliminate le spese** per i due imbianchimenti, che col sistema attuale occorrono alla filaccia ed al filato, rimanendo questi sempre bianchissimi, e **minori** saranno le **perdite** materiali di tiglio col breve processo industriale.

§ 4.° — L'acqua delle vasche di degommazione è importantissimo **sotto prodotto,** perché **come concime** è un vero tesoro per l'agricoltura.

I **canapuli** stessi non infraciditi dalla macerazione si possono prestare a svariati usi, dai più piccoli e modesti (come nell'industria dei fiammiferi) ai più grandi e di esteso consumo, come della fabbricazione della carta, che potrà assorbirne una quantità rilevante.

§ 5.° — La **qualità dei prodotti,** ossia della filaccia o tiglio, supera di gran lunga quella che si ottiene coi vecchi sistemi, sia rurale che industriale, avendo una **resistenza** maggiore, e notevole **elasticità** (alle prove dinamometriche risulta quasi il doppio), colore candidissimo, inodora, morbida e fine, tanto che la canapa si può usare in sostituzione del lino.

Anche negli Stati Uniti d'America sonosi fatti diversi tentativi di macchine, ma anche colà tutti i sistemi meccanici finora ideati, oltre a dare un calo considerevole, producono una filaccia ruvida, dura ed agglutinata, buona sola alla confezione dei cordami.

In conclusione tutti i procedimenii industriali ideati e suggeriti fin qui, dovettero essere abbandonati, perchè il prodotto di essi riusciva inferiore a quello che si ottiene con le lavorazioni rurali.

Dippiù, se per necessità di clima si è obbligati in alcuni paesi di essicare la filaccia nei forni, questa riesce ruvidissima, ed è a ragione depreziata, mentre col sistema *Del Prato* resta invariata in tutte le sue qualità sia che venga essicata al sole, sia all'ombra, od al fuoco.

§ 6. — *Alla filatura non muta* di **colore,** rimanendo bianchissima, mentre il tiglio macerato diventa oscuro.

§ 7. — Col processo in parola si ha il vantaggio, che volendo far provvista di materia per la lavorazione di uno o più anni, si può trasportare e depositare la sola corteccia, senza la parte legnosa, occupando, così, *pochissimo spazio* nei locali di deposito e lavorazione.

§ 8.° — Altro vantaggio per l'agricoltura è quello di poter *vendere protto* **allo stato di pianta** subito dopo la raccolta, ed altro utile per l'idustria è quello derivante dalla compra di esso allo stato di pianta per il costo di gran lunga inferiore.

§ 9.° — Questo nuovo metodo offre il vantaggio di essere adattabile alla produzione di **differenti qualità** di fibre, e cioè suscettibile di gradazioni, e moderazioni, volontarie nel trattamento delle cortecce tessili, per cui data una quantità di canapa, p. es. si può da questa ottenere, mediante successive precipitazioni, prima della infima, grossolana di colore oscuro (che però è sempre superiore alla prima qualità odierna) sino a quella finissima e candidissima, e tale, che la canapa gareggia col lino, e il lino colla seta.

§ 10.° — Reso *sottilissimo il filo,* per merito di questa scoperta, da una identica quantità di filaccia si ricaverà una maggiore lunghezza di filato, e quindi si otterrà una **maggiore quantità** di tela, la quale, risultando di una qualità più fina, si venderà ad un prezzo più elevato. Quindi si guadagna, in qualità, quantità e prezzo.

§ 11.° — Importantissimo è il vantaggio che questa scoperta arreca al prodotto del tiglio in piante avariate, cioè quelle scurite o macchiate dalla guazza o dalle pioggie nel tempo della raccolta: poichè trattate col nuovo processo le fibre **perdono qualsiasi traccia di avaria,** riacquistando le loro qualità primitive, producono una filaccia in robustezza e bianchezza tanto buona da non distinguersi più da quella non avariata. Oltre che è **difficilissimo il caso delle avarie,** non dovendo la canapa attendere lungamente sul campo.

§ 12.° — Questo nuovo processo, sopprimendo i maceratoi, permette di estendere la *coltura della canapa* e del lino *su vasta scala* e costituirà così un immenso vantaggio all'agricoltura, all'industria ed al commercio.

§ 13.° — Col nuovo processo lo scortecciamento e la degommazione possono essere fatte sia consecutivamente, l'uno cioè dopo l'altra, che a distanza di tempo, e tanto sopra **la pianta verde appena estirpata** che sulla pianta secca

§ 14.° — Il nuovo sistema permette altresì di impiegare *su vasta scala la mano d'opera* con evidente vantaggio degli operai, i quali possono avere occupazione **in tutti i mesi** dell'anno con più modesta mercede, mentre ora la lavozione riducendosi ai soli pochi mesi estivi aumenta la mano d'opera con danno dell'industria, e senza vantaggio dell'operaio.

§ 15.° — In ultimo sono seriamente da considerarsi i vantaggi, che alla pettinatura si ottengono da questo processo, come lo provano i seguenti quadri dimostrativi:

Pettinaggio di canapa eseguito a mano

Filaccia dei maceratoi

RISULTATO

Pettinato	34,15 °/o
Stoppa	58,04 °/o
Perdita	7,81 °/o
	100,00

Filaccia del sistema del Prato

1.° RISULTATO

Pettinato . . .	52,27 °/o
Stoppa	47,73 »
Perdita	0,00 »
	100,00

2.° RISULTATO

Pettinato . . .	64,39 °/o
Stoppa	35,46 »
Perdita	0,15 »
	100,00

3.° RISULTATO

Pettinato	67,56 °/o
Stoppa	32,44 °/o
Perdita	0,00 °/o
	100,00

Pettinaggio di canapa eseguito a macchina

Filaccia dei maceratori

RISULTATI

Pettinato	37,69 °/o
Stoppa	53,91 °/o
Perdita	8,40 °/o
	100,00

Filaccia col sistema del Prato

1.° RISULTATO

Pettinato	46,20 °/o
Stoppa	52,47 °/o
Perdita	1,33 °/o
	100,00

2.° RISULTATO

Pettinato	54,18 °/o
Stoppa	44,58 °/o
Perdita	1,24 °/o
	100,00

QUADRO DIMOSTRATIVO

Sulla quantità e qualità del tiglio e filato, da ottenersi da un identico peso di canapa in pianta e conseguenti utili ricavabili comparativamente tra i due sistemi della macerazione e del nuovo processo.

N. B. Questa dimostrazione ha per base le condizioni, la riproduzione, i prezzi, la mano d'opera e le consuetudini delle Provincie Meridionali d'Italia. Il quantitativo di canapa in piante stabilito a base di questo **Quadro** per ambi i sistemi è di **97 Branche** (cioè **3 Legature** e **7 Branche**) corrispondenti al peso di circa Kg. 598 di canapa in piante, che danno un prodotto di circa 100 Kg di **tiglio.**

Differenza per **quantitativo** di prodotto e **qualità** fra i due sistemi con la canapa delle Provincie Meridionali.

Prodotto della macerazione	**Prodotto di questo processo**
Ogni **Legatura** produca (approssimativamente) massimo Kg. 31 di tiglio. Quindi con **3 Legature** e **7 Branche** (cioè Kg. 598 di piante) si recaveranno Kg. **100 di tiglio.**	Ogni 100 Kg. di piante producono, con questo processo, circa: Canapuli Kg. 70 e Corteccia Kg 23, la quale produrrá Kg. 17 di tiglio di gradazione infima, oppure Kg. 15 di tiglio di gradazione finissima. Quindi con 598 Kg. di piante si otterranno circa Kg. 137,500 di corteccia fibrosa, che produrrà Kg. 101,500 di tiglio mezzo, oppure Kg 89,000 di tiglio finissimo.

Ricavato in pettinato e stoppa

DAI SUDDETTI 100 Kg. DI TIGLIO	DAI SUDDETTI 89 Kg. DI TIGLIO FINISSIMO
Pettinato circa Kg. 39) Kg. 91 di effettivo	Pettinato circa Kg. 43.000) Kg. 87,500 di effettivo
Stoppa » » 52)	Stoppa » » 44,500)
Perdita » » 9	Perdita » » 1,500
100	89,000

Ricavato in filato

Presunta perdita per ridurre in filato, per ambi i sistemi, del 2 per 100 sul pettinato e 4 per 100 sulle stoppe.

La possibile variazione di queste percentuali, non potrà per nulla alterare i risultati che seguono, essendo la detta percentuale comune ai due sistemi.

Dal **Pettinato** come sopra (netto del 2 %) ricavo in filato	Dal **Pettinato** come sopra (netto del 2 %) ricavo in filato
Greggio Kg. 38 Mezzo bianco Kg. 32,500	Bianco Kg. 41,000
Dalla **Stoppa** (netto del 4%) ricavo in filato	Dalla **Stoppa** (netto del 4 %) ricavo in filato
Greggio Kg. 50 Mezzo bianco Kg. 42,500	Bianco Kg. 42,500

Riepilogo sul peso Kg. ***8,500*** *in più di filato col nuovo processo.*

Utile risultante dalla differenza delle spese dal valore dei due prodotti dei due sistemi

PRODOTTO DELLA MACERAZIONE

A Costo dei 100 kg. di tiglio.
Il colono (delle dette Provincie) vende in media il tiglio a Lire it. 55 il **Fascio di Rotoli** 80 (kg. 71,28)
Quindi kg. 100 — Lire 78,00

B Spese per l'imbianchimento di questo tiglio prima del pettinaggio con l'inadrite solforosa — Lire 0'50

Totale Lire 78,60

PRODOTTO DI QUESTO PROCESSO

A Costo dei 598 Kg. di piante (corrispondenti alle 97 Branche).
Nelle dette Provincie la canapa in steli secchi può comprarsi a cent 40 la Branca, corrispondenti a circa Lire it. 6,50 il quintale: ma in questo preventivo si aumenta a cent. 45 e cioè circa L. 7,30 il quintale.
Quindi Branche 97 × 0,45 importano — Lire 43,65

B Spese per l'estrazione del tiglio di gradazione finissima sima.
Per materie - Mano d'opera - Trasporti ecc., alla ragione di L. 18 per ogni 100 kg. di tiglio — Lire 16,35

Totale Lire 60,00

Dunque Lire 78,50 — 60 = Lire 18,50

Utile da ricavarsi col nuovo trattamento per ogni quintale di tiglio (598 kg. di piante Lire 18,50.

N. B. — Tutte le altre spese di **pettinaggio. filatura** ecc., si omettono perchè eguali per ambi i sistemi.

Valore dei filati

Si può filare eccezionalmente massimo al N. 25

Filato del N. 25 kg. 32,500 1|2 Bianco a L. 2,19 il kg. — L. 71,18
Filato di stoppa del N. 10 kg. 42,500 1|2 Bianco a L. 1,38 » 58,65

Totale Lire 129,83

Si può filare oltre il N. 40

Filato del N. 40 - Bianco a L. 2,81 il kg. — L. 119,31
Filato di stoppa del N 10 kg. 42,500 Bianco a L. 1,38 il kg. — 58,65

Totale Lire 177,96

Risultato sulla differenza di maggior utile sui filati fra i due sistemi:

Lire 177,96 — L. 129, 3 = L. 48,13 — Utile maggiore da ricavarsi col nuovo processo L. 48,13

Riepilogo sull'Utile generale da ricavarsi col sistema del prato in confronto al trattamento in uso

A — Utile sulla produzione del tiglio L. 18,50
B — Utile sulla produzione dei filati L. 48,13

Totale Lire 66,63 su ogni Quintale di Tiglio

II

LINO

Il lino (linum usitatissimum) presenta in Italia una coltivazione limitata, forse perchè le condizioni igrometriche dei paesi settentrionali influiscono massimamente all prosperità della pianta ed alla maggiore finezza della fibra: esso non raggiunge nella media in Italia, che una produzione di 150,000 quintali l'anno, di cui la maggior parte in Lombardia e quindi nella regione Mediterranea Meridionale, nella Sicilia e nella regione Meridionale Adriatica.

Le notizie statistiche importanti sotto l'aspetto delle industrie tessili sono date innanzi unitamente a quelle della canapa.

L'Olanda ha circa un terzo della produzione italiana, e la Svezia un quinto, Invece una differenza in più presenta la produzione in Irlanda e nel Belgio, mentre la Francia supera la nostra di oltre la metà; l'Austria-Ungheria la raddoppia e la Germania raggiunge quasi il triplo.

Ma dove la coltivazione del lino assume importanza massima è in Russia con una produzione decupla della Italiana, e negli Stati uniti d'America, che rivaleggiano con la Russia, e dove il lino è finora coltivato solo pel seme.

Gli stadi della lavorazione del lino, come quelli della canapa, si distinguono: *a*) macerazione; *b*) essicamento: *c*) gramolatura, scotolatura e pettinatura.

Per la macerazione, essa poco differisce da quella della canapa. Non mancano notevoli miglioramenti. Per esempio il maceratoio multiplo in Acireale di Sicilia, che si vuole abbia diminuiti gli effetti della malaria, e quelli a gabbia importati dal Belgio nella provincia di Cremona dove hanno fatto ottima prova. Nè sono mancati tentativi per processi chimici.

In quanto riguarda le maciulle e la posteriore manifatturazione il piroblema meccanico può dirsi risoluto, e le macchine oramai perfette e complete non mancano all'industria. In queste condizioni il Sistem « *Del Prato* » anche al lino riesce di una utilità incontestabile, specialmente in Italia e negli Stati Uniti di America. In Italia l'attuale inferiorità del prodotto é attribuita, tra le altre ragioni, al macero, che alcune volte riesce o incompleto o troppo spinto. Un tal pericolo è eliminato interamente col « Sistema *Del Prato* » e d'altra parte il perfezionamento a cui arriva il prodotto con tal sistema lo metterebbe in grado anche in Italia di sostenere con vittoria la concorrenza col prodotto estero, che ataualmente gli è superiore.

Vasto campo di applicazione a tale sistema potrà dare inoltre l'America del Nord, dove l'ampia coltura del lino per una estensione m. q. 9,093,410,000, non serve che alla raccolta dei semi, lasciando interamente perdere le fibre.

E' in relazione poi a tutti i paesi, da notare una circostanza che stabilisce incontestabilmente la massima convenienza per l'applicazione del « Sistema *Del Prato* » e cioè che in Francia e nel Belgio il lino per raggiungere il suo massimo perfezionamento è macerato nell'anno seguente al ricolto; indi è essiecato si riprende la macerazione nell'altro anno; e a più riprese sicchè per raggiungere questo perfezionamento (inferiore sempre a quello che si ottiene col Sistema *Del Prato*) occorre che la macerazione sia divisa in tre annate sussecutive, mentre col sistema *Del Prato* si raggiunge immediatamente ed in una sola volta la perfezione del prodotto. L'evidente importanza di un vantaggio così grande non è neppure a discutere.

III

GELSO-LINO

Non per tutte le piante tessili (come per la canapa e il lino) riesce confacente il sistema della macerazione; per molte di esse tale procedimento è di assoluta inapplicabilità, come verificasi anche per le due importantissime *urtiche (Boenmreia nivea e Boehmeria tenacissima)* e per la corteccia del gelso; le quali, se si prestassero alla macerazione usuale, darebbero tale quantitativo di filaccia di primissima qualità, da fare seria concorrenza al lino e al cotone, e l'agricoltura, specie in Italia, ne risentirebbe subito gl'importanti benefici.

In Italia vi sono più di 150 milioni di gelsi (dal giornale *Veneto Agricolo)* coltivati per la foglia necessaria all'allevamento del baco da seta; dalla corteccia dei rami che si tagliano per detto prodotto, per ogni gelso si potrebbero estrarre, in media, all'anno, chilogrammi due di filaccia; quindi un totale annuo di più di tre milioni di quintali. Una tale ricchezza oggi, da noi, viene data al fuoco, in America si fu costretti chiudere le filande per la mancanza della materia prima. (1)

(1) Leggevasi nei giornali d'America - Anno 1903 - nel Foll River, Massachessets, che à 87 stabilimenti per la filatura e tessitura del cotone, con oltre 3 milioni di fusi, vede chiudere le sue fabbriche ad una ad una. Sono già 19 quelle che non lavorano e 150 mila fusi sono inoperosi. Tutto ciò a causa dell'aumento subito col cotone e della mancanza del genere.

L'industria del lino di gelsi, che si vuole sia originaria dal Giappone, ha richiamata l'attenzione degli industriali. Nel 1870 si ebbe un sistema Marasche però, non ebbe fortuna. Indi l'ingegnere Scott con sua macchina e sistema brevettati nel 1887, ebbe a fare più lunghi tentativi in Brescia. E finalmente i signori Pasqualis con altro processo chimico di loro privativa ne esercitavano l'industria in Vittorio.

Alieni dall'invadere il campo altrui, non discutiamo un sistema di cui plaudiamo la coraggiosa iniziativa, ed é doveroso astenerci dal far paragoni Egli è certo, però, che non si può con uno Stabilimento, assorbire la produzione del Gelso specialmente nell'Italia meridionale dove è largamente diffuso. Esso col « Sistema *Del Prato* » dà prodotto più che soddisfacente, e la convenienza industriale è accresciuta dal fatto che i contadini porterebbero alla degommazione le cortecce già distaccate dal legno, sicchè la prima operazione del sistema si trova fatta senza spesa di sorta, e non si tratta che di degommare i nastri già ottenuti, e che gettandosi oggi al fuoco, si otterrebbero con una spesa minima.

IV.

RAMIÉ

Le due *urtiche* vivaci, poi, il cui prodotto tessile viene industrialmente indicato coi nomi di *Ramié*, *Ramia*, *Seta vegetale*, *Seta della China*, ecc., han tale importanza agricola ed industriale, che non pochi Governi se ne sono molto interessati, ma han dovuto in seguito abbandonare l'idea, non essendosi potuto ancora trovare un procedimento adatto allo sfibramento di quegli steli. Il Ramiè ha davanti a sè un grandioso avvenire, sia per le distinte qualità della fibra, superiore al lino ed al cotone, e sia per la vistosa rendita che può dare, di

molto superiore a quella di altre piante di grande coltura; e tutti son d'accordo nel dichiarare, che se si arrivasse a trovare un processo di pratica applicazione ed economico, il mercato del prezioso prodotto diverrebbe illimitato.

Il Governo Francese, quello Inglese e quello Spagnuolo incoraggiarono moltissimo gli studi intorno al Ramié, stanziando delle vistose somme a titolo di premio per l'inventore del miglior procedimento di decorticazione, ed anche il Ministero Italiano di Agricoltura più volte si è interessato per questo tessile, anzi ne fece fare delle coltivazioni, protesse e sussidiò alcuni tentativi di privati, seguendo con sollecitudine i passi fatti dalle altre Nazioni.

La coltivazione di questa pianta però, che facilmente attecchisce e prospera in Italia ove darebbe perfino due e tre tagli all'anno, non potè essere dal Governo consigliata, nè incoraggiata, perchè le rilevanti produzioni di steli, che si ottenevano, finivano per essere bruciate, stante le gravi difficoltà per una economica decortazione.

Su questo proposito leggesi nell'*Enciclopedia delle Arti e Industrie:*

« Fra la numerosa serie delle fibre, che si utilizzano nelle filatorie va as-
« segnato uno dei primi posti a quella conosciuta sotto il nome di Ramia, la
« quale possiede qualità preziosissime, che la rendono superiore, per molti ri-
« spetti, alle nostre fibre, più classiche, come, lino, canapa, cotone; e la fanno
« avvicinare alla seta. Se, ciò non ostante, essa non è entrata nella grande in-
« dustria, ciò non dipende da altro, che dalla difficoltà di prepararla alla filatura,
« della mancanza di una macchina o di un PROCESSO. che la scortecci, senza
« danneggiare la fibra e ad un prezzo basso. *Se però a tanto si giungerà, questa*
« *farà una forte concorrenza a tutte le fibre tessili usate oggidì, non esclusa la*
« *seta, con la quale ha comune la morbidezza e la lucentezza.*

« Si è tentato trattare la ramìa come la canapa, cioè con la macerazione,
« gramolatura e scotolatura, ma si è visto tosto che tale processo non le é affatto
« applicabile, perchè la fibra marciva nell'acqua senza che se ne facilitasse il
« distacco dal legno.

« Lo scortecciamento della ramìa si può fare in due stadî; o sulla pianta
« verde appena tagliata, ovvero sulla pianta secca.

« L'essicazione dell'abbondante prodotto della ramìa, presenta notevoli diffi-
« coltà, poichè non si può fare sul terreno stesso sul quale è cresciuta la pian-
« ta, come per la canapa, perocchè la ramìa rigermoglia prestissimo, poi perchè,
« essendo essa molto igroscopia, se riceve una rugiada abbondante, anche dopo
« diversi giorni d'essicazione, ritorna tosto verde e fresca. E, per la grande spe-
« sa, cui si andrebbe incontro, non è certo possibile trasportare tutta l'ingente
« mole del raccolto verde ad essicare in un locale apposito.

« A queste ragioni si aggiunga, che l'aderenza mutua tra le fibre, e fra
« queste e l'epidermide diviene grandissima dopo che la pianta è seccata talchè
« molte fibre si rompono sotto la macchina. La ramia secca ha inoltre molte
« facilità a prendere la muffa. Per ultimo, è da notare, che dalla ramìa fresca si
« ricava un peso di filaccia pettinata molto maggiore che non dalla ramìa secca.

« Per tutte queste ragioni si ritiene ora generalmente, che lo scorteccia-
« mento della ramìa si debba fare allo stato verde ».

Molti concorsi, furono banditi in Inghilterra nel 1872, 1880, 1884 ed a Parigi nel 1888, allo scopo di trovare un processo atto allo sfibramento della ramia

e moltissime furono le macchine da scortecciare inventate, delle quali le principali furono: La macchina Rolland — quella di Favier — le americane di Threfall — di Lefranc — di Boucad — di Colman — più quelle di Greig — di Billion — di Laborie — di J. Green — di Landtsheer — di Armand — delle Società Americane, ecc.

Ma perchè l'opera di queste macchine riducevasi al solo distacco della corteccia dalla parte legnosa, era indispensabile di avere un processo chimico di complemento al meccanico onde poter liberare la detta filaccia dalla molta materia gomma-resinosa che la involge: ed all'uopo anche molti furono i processi chimici ideati e presentati ai detti concorsi; fra cui questi i principali:

Jungham Culpan d'Inghilterra; — Un complesso di molti bagni in acqua da 6 a 7 ore ognuno, ad altissima temperatura. Durata intera 5 o 6 giorni.

Wright & C. — Un primo bagno in acqua bollente per 25 ore — 2.° bagno con dissoluzione alcalina bollente per altre 12 ore — 3.° bagno in una forte corrente di vapore — ed in ultimo nel cloro — Durata complessivo 4 a 5 giorni.

Finalmente nell'ultimo concorso tenuto a Parigi, figurò il processo **Royer.**

Trattavasi di parecchi bagni, alcuni a vapore ed altri con reagenti — La durata dell'operazione era di 48 ore.

Quantunque a semplice titolo d'incoraggiamento fossero stati elargiti premî ai concorrenti, tuttavia non si ebbe nessun risultato pratico; e sia dal lato meccanico, che da quello chimico non si è potuto ancora raggiungere la mèta. Fin quì nessuno aveva potuto risolvere il problema; talchè la decorticazione economica della ramia non è ancora ottenuta, ed è questo l'unico ostacolo alla propagazione di fibra tanto buona e bella.

Il risultato, che il processo « Eduardo Del Prato » ha per questa parte ottenuto, venne anch'esso esibito all'esposizione **Saint Louis**, di cui partecipò alla insigne ricompensa.

Con esso trovasi risoluto interamente il problema, che finora travagliava la scienza, e il costo del nuovo processo, che può dirsi assolutamente infinitesimale di fronte a quelli finora pensati, varrà ad introdurre anche in Italia questa nuova coltivazione, che darà una rendita molto più rimuneratrice delle altre.

V

ARAMINA DEL BRASILE

ed altre piante tessili

L'**Aramina** (*Urena lobata*) della famiglia delle malvacee prospera nel Brasile, dove ora è anche incoraggiarla la coltivazione.

Ha una fibra tessile di ottima qualità, e oramai lotta con la **Iuta,** per la confezione dei sacchi, di cui occorrono colà almeno 30 milioni.

Giova quì riportare il modo come nel Bollettino della Camera di Commercio ed Arti di San Paulo (novembre 1904), s'allude del Sistema *Del Prato*, e alla sua applicazione all'aramina.

Un nuovo processo chimico or ora inventato e che sta attendendo al conseguimento dei relativi brevetti, ed applicabile all'aramina, esclude in via assoluta la macerazione della bacchetta, e si ottiene la stigliatura, lo sgommamento e la

precipitazione, il tutto in un'ora di tempo, di modo che senza confronti, con risparmio di spese e di lavoro si ottiene la fibra bella e bianca da filare e tessere senza bisogno di essere assoggettata all'imbianchimento col mezzo del cloro. Per maciullatrici o gramole che si volessero continuare ad usare per sollecitare il lavoro, servono perfettamente quelle in uso.

« La filaccia dell'aramina, oltre che servire per la fabbrica dei sacchi, delle corde, dello spago, dei tappeti, potrà prestarsi in tutto quanto finora s'è dovuta ricorrere alla juta, alla canapa, ed anche al cotone, poichè i sacchi belli, pronti leggieri di peso e forti di consistenza, potranno essere adoperati pel loro minor prezzo anche in sostituzione di quelli di cotone, che ora vengono usati per lo zucchero, e per le farine nei grandiosi mulini di questo S. Paulo e Rio di Janeiro. E il numero è abbastanza rilevante.

« S. Paulo potrà formarsi un centro industriale per la fabbricazione di quanti sacchi occorrono al Brasile, oltre di che pei prodotti, di che si è fatto cenno, anche per gl'imballaggi del cotone, del tabacco, e per tutto quanto il progresso della industria troverà ad applicare.

« Già 10 milioni di lire di juta, che s'importano, è somma ragguardevole, ma l'estensione dell'uso dei tessuti dell'aramina sorpasserà di molto detta cifra, salirà tanto più in alto quando si vorrà considerare che S. Paulo potrà offrire filacce ad altri Stati di quest'America meridionale, tutti tributarî alle Indie Orientali e ad altri paesi per l'introduzione della filaccia e dei tessuti occorrenti per svariati e molteplici bisogni ».

Fibre tessili animali

Qnesto nuovo processo fu potuto con lieve modificazione e con grande semplicità applicare alle fibre tessili animali, e precisamente alla *Seta greggia*, e dai *Cascami di seta* (Silk Waste) materie che vanno soggette a degommazione e macerazione. E' noto come la *Seta greggia* dopo la filatura o torcitura ottenendosi le Trame ed Organzini prima di passare alla tintoria debba subire il processo di *décreusage*, che consiste nel togliere quella parte grassa e colorante che contiene, detta *Sericina* e portarla alla *Sgommatura* completa, e debba poscia passare alla *cottura* ed all'*imbianchimento*. Per la *sgommatura* si adopera il *Sapone bianco di Marsiglia neutro*, e le matasse vengono tuffate in un bagno con 30 Kg. di sapone per ogni 100 Kg. di seta alla temperatura di 95 Centigradi e per la durata di circa un'ora. Dopo ben lavata questa materia si deve ripetere l'operazione in un secondo bagno con soluzione di 15 Kg. di detto sapone per ogni 100 Kg. di seta.

Si lava nuovamente e si sottopone la materia alla *Cottura* che consiste in un terzo bagno con soluzione di sapone di 30 Kg. per 100 di seta, e durata della bollitura circa ore una e mezzo.

Dopo questa operazione si lava in acqua pura, e si mette in un quarto bagno freddo contenente 8 Kg. di sapone per ogni 100 Kg. di seta. Quindi si fa un definitivo lavaggio in acqua pura, e la seta così preparata è atta a ricevere le tinte *cariche*, mentre per le tinte *chiare o in bianco*, occorre sottometterla all'*Imbianchimento*. Questa operazione si effettua similmente a quella che usasi per le fibre vegetali, tenendo cioè la materia da imbianchire esposta per 24 ore

all'azione dei vapori di anidride solforosa.

Viene quindi lavata in acqua bollente, e quindi in un nuovo bagno leggermente acidulato con acido solforico, aggiungendovi una certa quantità di polvere d'alabastro. Finalmente viene con ogni cura lavata nell'acqua fredda e pura. Questo è il processo in generale di *décreusage* che subisce la seta greggia salvo qualche modificazione e variazione che ogni Stabilimento ha creduto introdurre nella sua lavorazione; processo come si vede lungo e costoso sia per le materie che vi s'impiegano, come per la mano d'opera necessaria, non senza tener conto da ultimo che la natura delle acque per tutti i bagni ha grandissima influenza sull'esito delle operazioni, e che è importantissimo ed essenziale far sempre analizzare e correggere convenientemente l'acqua che s'impiega mentre d'altra parte le lunghe ebollizioni cui viene assoggettata la seta, i trattamenti con acidi ed alcali ecc., la deteriorano nella sua qualità e bellezza.

Parimenti *i Cascami di Seta* (Silk Waste) che si distinguono sotto i nomi di *Struse* (Tread Waste) ed hanno un costo abbastanza elevato, e *Galettame* in genere che comprende *Bozzoli doppi*, *Rimasugli*, *di Bacinella*, e quei Cascami cinesi quali i *Crapauds Compoo, Shantung Long Waste*, *Frissennets Setchuen* ecc., abbisognano di macerazione, e le *Struse* vengono poste in grandi vasche con acqua alla temperatura di 60 Centigradi per la durata di circa 10 giorni onde dalla fermentazione che si produce vengano spogliate della materia gommosa, mentre il *Galettame*, viene lavorato in vasche con acqua bollente per la durata di oltre mezz'ora con una conveniente quantità di sapone e potassa caustica sottoponendole poscia a lavatura in acqua fredda, ed in un'altro bagno con soluzione di sapone-glicerina ecc, onde ammorbidirli, e dopo altro lavaggio asciugate.

A tutte queste operazioni si contrappone il Sistema **del Prato**, il quale consiste tanto per la *Seta Greggia*, in sostituzione del *décreusage* come per le *Struse* e *Galettame*, di immergerle per la durata da 10 a 20 minuti (la seta non abbisogna più di 10 minuti) in un bagno d'acqua convenientemente preparato con le sostanze chimiche; di toglierle dopo il tempo suddetto dalla vasca di degommazione, e passarle ad un lavaggio meccanico con acqua quale è già in uso negli Stabilimenti di macerazione.

Il prodotto riesce bianchissimo perfettamente sgommato, della massima resistenza non intaccando il preparato la fibra, ma anzi rinforzandola, e pronto a a subire tutte le operazioni di pettinatura, filatura e tintura tanto per le tinte forti come per quelle chiare, o mezze tinte.

Il costo del bagno si può calcolare al massimo in Lire 2 (due) per 100 Kg. di seta, ed al risparmio di sapone ed altre materie, di vapore e quindi combustibile, di attrezzi, locali, mano d'opera, si guadagna sulla macerazione attuale un tempo prezioso, fattore primo per la diminuizione delle spese generali in uno Stabilimento.

Furono eseguite prove industriali presso un grande Opificio di macerazione di Cascami di seta, e precisamente la materia lavorata fu di Kg. 75 di Struse come il migliore e più difficile ed importante tra i cascami, e Kg. 25 di galettame di infimo grado pieno di materia grassa per lo schiacciamento delle crisalidi. Le prove riuscirono di piena soddisfazione sia per l'economia e brevità del processo, come per la qualità, avendosi ottenuto un prodotto bianchissimo

perfettamente degommato, elastico, e resistente, pronto senz'altro processo ad essere sottomesso alla tintura. Nè con questo sistema si abbisogna di trasformare gli attuali impianti, o di sostituire nuovi macchinari od apparecchi, perchè, come si è detto, non occorrono che le vasche oggi in uso, e le lavatrici ed asciugatrici meccaniche comuni, ed adoperate già negli Stabilimenti.

Quindi semplificazione di impianto, ed alla portata per questa operazione anche dei piccoli capitali, o di lavorazione secondarie nelle filande stesse.

N. B. — Applicando il nostro sistema anche alla **Lana**, si ottengono vantaggi di molto superiori a tutti i sistemi attualmente in uso sia per l'economia del tempo che per la spesa.

Per trattare l'acquisto del brevetto, o del sistema, dirigersi:

Massa Umberto & Bosio G. B.
Piazza Vittorio Emanuele, N.° 2
VENTIMIGLIA